

# Masalah Pembelajaran Pelajar Sekolah Menengah Dalam Mata Pelajaran Sains Tingkatan 2 Tajuk : Fotosintesis

Md Nor B. Bakar & Syed Muammar Billah Bin Syed Mohamad  
Fakulti Pendidikan,  
Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** Kajian ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti masalah pembelajaran pelajar sekolah menengah dalam mata pelajaran sains tingkatan dua dalam tajuk fotosintesis. Kajian ini telah dijalankan di dua buah sekolah menengah di negeri Selangor. Seramai 102 orang pelajar tingkatan dua yang telah terlibat sebagai responden dalam kajian ini. Empat faktor yang diberi tumpuan dalam kajian ini iaitu tahap kefahaman pelajar, jantina pelajar, keputusan Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) pelajar dan juga keputusan peperiksaan akhir tahun 2007 pelajar. Kajian ini adalah berbentuk tinjauan melalui penggunaan borang soal selidik yang dijawab oleh responden. Nilai darjah kebolehppercayaan (*alpha croncbach*) bagi instrumen yang digunakan ialah  $\alpha = .73$ . Data dianalisis berdasarkan peratusan dan kekerapan responden yang menjawab pilihan jawapan yang betul dan salah. Analisis data telah ditentukan dengan menggunakan “*Statistical Package For Science Social* (SPSS) V12.00” untuk mendapatkan min, kekerapan dan peratusan. Di antara hasil dapatan kajian ini menunjukkan bahawa tahap kefahaman konsep fotosintesis pelajar adalah berada pada kedudukan sederhana berdasarkan kepada pembahagian lima tahap kefahaman. Manakala bagi tiga faktor lagi iaitu jantina pelajar, keputusan Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR) pelajar dan juga keputusan peperiksaan akhir tahun 2007 pelajar menunjukkan bahawa tidak terdapatnya perbezaan yang signifikan dengan kefahaman konsep fotosintesis. Akhir sekali, beberapa cadangan telah dikemukakan untuk para guru dan pelajar bagi meningkatkan kecemerlangan pelajar yang antaranya iaitu memastikan konsep dan idea awal yang dibentuk oleh pelajar adalah betul dan selari dengan teori sebenar, mempelbagaikan pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran melalui penggunaan alat bantu mengajar yang lebih berkesan serta menjalankan penilaian formatif secara berterusan bagi mengesan kekeliruan konsep dengan lebih awal.

**Katakunci :** masalah pembelajaran pelajar, Sains, Fotosintesis

## Pendahuluan

Salah satu cabaran dalam Wawasan 2020 ialah membentuk sebuah masyarakat saintifik yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan. Oleh itu perkembangan dalam bidang sains dan teknologi amat penting untuk memastikan matlamat menjadikan negara kita sebuah negara maju dapat dicapai. Sains dan teknologi telah dijadikan sebagai mata pelajaran yang utama dalam bidang pendidikan negara hari ini.

Sains merupakan suatu bidang yang amat luas merangkumi cabang ilmu pengetahuan yang melibatkan pemerhatian dan eksperimen untuk membuat rumusan idea, penerangan dan pemahaman terhadap fenomena alam semulajadi (Kamus Oxford, 1983). Segala pengetahuan sains yang terhasil daripada aktiviti mental dan fizikal manusia adalah berbentuk tentative di mana boleh ditukar kepada pengetahuan baru apabila ianya terbukti tidak sesuai lagi. Menurut Kamariah et.al (1996), bagi mendapatkan sumber tenaga kerja yang lebih saintifik, progresif dan inovatif serta masyarakat yang celik sains untuk menangani abad sains dan teknologi ini, penekanan yang lebih kepada mata pelajaran sains perlu dilakukan.

Pendidikan di negara ini merupakan suatu langkah yang berterusan ke arah meningkatkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang, harmonis dan berakhlak mulia. Seiring dengan Falsafah Pendidikan Negara ini, dengan itu pendidikan sains dalam Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah dirancang dengan tujuan untuk menyumbang ke arah melahirkan rakyat Malaysia yang seimbang perkembangannya dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani.

Kurikulum sains adalah melibatkan konsep dan penyiasatan serta penyelesaian masalah sains secara induktif kaedah ini akan lebih berkesan jika memberi penekanan kepada konsep dan masalah yang penting serta menarik. Oleh itu bagi membolehkan pelajar menyelesaikan sesuatu masalah dengan berkesan mereka perlu memahami konsep dan prosedur yang terlibat.

Dengan demikian, fotosintesis merupakan topik yang ideal untuk dikaji dan digunakan dalam kajian untuk mengenalpasti tahap kefahaman pelajar dalam mengaitkan konsep-konsep sains. Ini disebabkan topik fotosintesis merangkumi aspek-aspek yang saling berkait iaitu ekologi, biokimia, fisiologi dan pertukaran tenaga.

Kerencaman topik fotosintesis disokong oleh kenyataan Waheed Talaat (1991) iaitu fotosintesis merupakan topik yang rencam dan kompleks menyebabkan guru meletakkan ia sebagai topik yang amat penting, mencabar dan agak sukar difahami oleh pelajar.

### **Pernyataan Masalah**

Guru-guru telah meletakkan fotosintesis sebagai topik yang paling penting dalam mata pelajaran biologi dan salah satu topik yang agak sukar di kalangan pelajar. (John Stone dan Mahmoud, 1980; Finley et.al, 1982). Tanpa kefahaman yang mendalam, proses pembelajaran menjadi kurang berkesan. Prestasi yang cemerlang dalam konsep fotosintesis amat sukar dicapai kiranya guru tidak memberi penekanan terhadap konsep yang diajar.

### **Objektif Kajian**

Kajian ini bertujuan :

1. Mengukur tahap kefahaman konsep fotosintesis pelajar Tingkatan 2.
2. Mengkaji kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan.
3. Mengkaji kefahaman konsep fotosintesis pelajar dengan pencapaian gred yang berlainan dalam UPSR bagi mata pelajaran sains.
4. Mengkaji kefahaman konsep fotosintesis pelajar dengan pencapaian gred yang berlainan dalam Peperiksaan Akhir Tahun.

### **Rasional Kajian**

Kajian yang dijalankan adalah untuk mengenalpasti sejauh mana kefahaman pelajar tentang perkara-perkara yang berkait dengan fotosintesis. Apabila mempelajari sesuatu konsep sains, pelajar sering membentuk konsep yang salah terutama konsep-konsep yang abstrak, misalnya peringkat cahaya dan peringkat gelap dalam proses fotosintesis. Sebelum diajukan dengan aspek yang lebih abstrak, pelajar perlu menguasai aspek ekologi, fisiologi dan pertukaran tenaga terlebih dahulu.

Kefahaman yang kabur terhadap sesuatu konsep adalah sukar untuk dikenali dan kefahaman yang kabur akan mempengaruhi pemikiran pelajar. Oleh itu guru berperanan dalam memberi kefahaman kepada pelajar. Dalam teori konstruktivisme, pelajar perlu mengaitkan dan

membentuk konsep dengan menggunakan pengalaman mereka sendiri bagi mendapatkan pembelajaran yang berkesan.

### **Rekabentuk Kajian**

Kaedah yang digunakan dalam kajian yang akan dijalankan adalah dalam bentuk soal selidik. Kajian ini bermatlamat mengkaji konsep fotosintesis di kalangan pelajar Tingkatan 2. Sampel yang dipilih terdiri daripada pelajar Tingkatan 2 seramai 102 orang. Satu set soalan untuk mendiagnostik kefahaman konsep fotosintesis pelajar terdiri daripada Bahagian A dan Bahagian B di mana Bahagian A mengandungi hal berkaitan dengan maklumat peribadi pelajar manakala Bahagian B mengandungi 20 soalan objektif. Ujian diagnostik ini akan diberikan kepada pelajar untuk dijawab dalam masa 40 minit. Pengkaji dan guru akan bekerjasama dalam mengawasi pelajar sepanjang waktu ujian dijalankan.

### **Persampelan dan Populasi Kajian**

Sampel kajian yang dijalankan ini adalah pelajar Tingkatan 2 iaitu 61 orang dari SMK Subang Jaya 23 dan 41 orang dari SMK Alam Megah. Pemilihan mereka adalah menggunakan persampelan rawak. Anggaran pengkaji ialah pelajar telah belajar secara formal tentang fotosintesis sejak di sekolah rendah dan mempunyai pengetahuan asas dalam topik ini.

### **Instrumen Kajian**

Instrumen kajian yang digunakan untuk kajian ini adalah berbentuk soal selidik yang diedarkan kepada responden. Menurut Mohd Majid Konting (1990) penggunaan soal selidik adalah lebih praktikal dan berkesan untuk populasi yang bersaiz besar. Soal selidik dapat membantu meningkatkan ketepatan dan kebenaran tindak balas responden terhadap ransangan soalan yang diberikan. Pemilihan instrumen ini disokong dengan pandangan Mohd Najib (1999) yang menyatakan bahawa responden dapat bertindak terhadap ransangan soalan yang piawai dengan lebih berkesan berbanding dengan kaedah temubual kerana ianya tidak dipengaruhi oleh pengkaji. Ini menunjukkan penggunaan soal selidik amat sesuai digunakan kerana ia lebih praktikal, berkesan, menjimatkan masa dan menjimatkan perbelanjaan. Selain daripada itu, borang soal selidik dapat mengelakkan "bias" kepada pihak penemubual serta memberikan ruang kepada responden berfikir ketika menjawab. Borang soal selidik ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B.

**Bahagian A :** Bahagian merangkumi hal yang berkaitan dengan maklumat latar belakang responden. Sebanyak enam item yang terlibat iaitu, jantina, kaum, kelas, umur, gred mata pelajaran sains yang diperolehi pada peperiksaan akhir tahun dan gred mata pelajaran sains yang diperolehi pada peringkat Ujian Pencapaian Sekolah Rendah. Responden dikehendaki menandakan (/) pada ruang yang dirasakan sesuai. Soalan ini merupakan soalan tertutup yang mana menurut Sidi (1981) soalan tertutup adalah sangat sesuai untuk memperolehi data yang objektif iaitu tanpa dipengaruhi oleh pendapat atau penilaian responden.

**Bahagian B :** Pada bahagian B ini, terdapat sebanyak 20 soalan yang berbentuk objektif. Semua soalan pada bahagian ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat yang berkaitan dengan kefahaman pelajar tentang proses fotosintesis.

### **Kajian Rintis**

Menurut Mohamad Najib Abdul Ghafur (1999), alat kajian yang baik adalah yang diuji dahulu melalui kajian rintis menggunakan sampel yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan

yang terlibat dalam kajian sebenar. Ini supaya kesahan dan kebolehpercayaan sesuatu alat yang akan digunakan dalam kajian dapat diketahui.

Manakala kebolehpercayaan pula merujuk kepada ketekalan keputusan ujian (Mohamad Najib Abdul Ghafar, 1999). Ini bermaksud sesuatu alat kajian dikatakan mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi sekiranya skor yang sama diperolehi individu yang sama pada masa yang berbeza.

Penyelidik telah menjalankan kajian rintis ke atas 25 orang pelajar dari sebuah sekolah yang sama. Pelajar-pelajar yang dipilih adalah dari kelas 2 Musytari iaitu sampel yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan dengan sampel kajian sebenar. Masa yang diberi untuk menjawab ujian ini ialah 40 minit. Kajian rintis dijalankan pada 25 Januari 2008. Dari maklum balas yang diperolehi, daripada kajian rintis ini, responden dapat memahami dan menjawab mengikut kehendak soalan dan masa yang telah diperuntukkan adalah sesuai untuk digunakan ketika mentadbir kajian sebenar.

### Analisis Data

Dengan merujuk kepada jadual 1, pelajar yang mendapat gred A dalam peperiksaan akhir tahun ialah seramai 2 orang mendapat bacaan min sebanyak 10.0 dengan sisihan piawai iaitu 0.0. Gred B pula ialah sebanyak 35 orang pelajar dengan bacaan min 9.5 dan sisihan piawainya ialah 0.48. Gred C merupakan bilangan pelajar yang ramai iaitu 50 orang dengan min iaitu 7.8 dan sisihan piawai 0.40. Seramai 13 orang murid mendapat gred D dengan bacaan min iaitu 8.0 dan sisihan piawai 0.65. Terdapat 2 orang pelajar yang mendapat gred yang paling lemah iaitu gred E dengan bacaan min iaitu 10.0 dan sisihan piawainya 0.40.

Jadual 1 : Analisis ANOVA 1 hala berdasarkan pencapaian gred yang berlainan dalam peperiksaan akhir tahun bagi mata pelajaran sains dengan kefahaman konsep fotosintesis.

GRED	N	MIN	SISIHAN PIAWAI	SIG
A	2	10.0	0.0	0.75
B	35	9.5	0.48	
C	50	7.8	0.40	
D	13	8.0	0.65	
E	2	10.0	4.24	

Kebarangkalian perbezaan yang ditunjukkan dalam sample adalah sebesar 0.75. Didapati bahawa kebarangkalian berlakunya perbezaan adalah besar (melebihi 0.05), maka tidak wujud perbezaan min pencapaian gred yang berlainan dalam peperiksaan akhir tahun. Ini menunjukkan tidak terdapatnya perbezaan yang signifikan antara pencapaian gred yang berlainan dalam peperiksaan akhir tahun.

Dengan memerhatikan kepada Jadual 4.9, didapati seramai 8 orang pelajar yang mendapat gred A pada peringkat UPSR dengan bacaan min iaitu 9.75 dan sisihan piawai 1.75. Seramai 52 orang pelajar yang mendapat gred B dengan bacaan min 9.00 dan sisihan piawai 2.89. Manakala pada gred C, 37 orang yang mendapatnya iaitu dengan bacaan sisihan piawai 3.02 dan min 7.83. Hanya terdapat 5 orang pelajar yang mendapat gred D dalam UPSR dengan bacaan min iaitu 7.20 dan sisihan piawai berada pada kedudukan 1.78.

Jadual 4.9 : Analisis ANOVA 1 hala berdasarkan pencapaian gred yang berlainan dalam UPSR bagi mata pelajaran sains dengan kefahaman konsep fotosintesis.

GRED	KEKERAPAN	MIN	SISIHAN PIAWAI	SIG
A	8	9.75	1.75	0.10
B	52	9.00	2.89	
C	37	7.83	3.02	
D	5	7.20	1.78	

Kebarangkalian perbezaan yang ditunjukkan dalam sample adalah sebesar 0.10. Didapati bahawa kebarangkalian berlakunya perbezaan adalah besar (melebihi 0.05), maka tidak wujud perbezaan min pencapaian gred yang berlainan dalam UPSR bagi mata pelajaran sains dengan kefahaman konsep fotosintesis.. Ini menunjukkan tidak terdapatnya perbezaan yang signifikan antara pencapaian gred yang berlainan dalam UPSR bagi mata pelajaran sains dengan kefahaman konsep fotosintesis.

### Ringkasan Kajian

Kajian yang telah penyelidik jalankan ini adalah bertujuan bagi mengenalpasti tahap kefahaman pelajar tingkatan dua dalam konsep fotosintesis. Penyelidik telah mendapatkan maklum balas dengan mengedarkan borang kajian Ujian Diagnostik Konsep Sains kepada 102 orang pelajar dari dua buah sekolah yang merupakan sampel kepada kajian ini. Sampel ini terdiri daripada pelbagai jantina, kaum dan pencapaian mata pelajaran sains. Ujian ini mengandungi 20 soalan objektif yang berkaitan dengan konsep fotosintesis untuk Tingkatan Dua.

Dari dapatan yang diperolehi, didapati bahawa tahap kefahaman konsep fotosintesis pelajar Tingkatan 2 adalah berada pada kedudukan sederhana. Ini dapat dilihat dari perkiraan min markah pelajar iaitu sebanyak 42.5 peratus dengan merujuk kepada Jadual 4.5 iaitu jadual pembahagian setiap tahap kefahaman kepada lima tahap penguasaan berdasarkan sela markah yang diperolehi.

Bagi membandingkan factor jantina dengan kefahaman konsep fotosintesis, hipotesis Null yang pertama telah dibina iaitu tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan. Untuk mengesahkan hipotesis Null ini, ujian t telah dijalankan dengan menggunakan perisian SPSS 12.0. Hasil dari analisis mendapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar lelaki dengan pelajar perempuan, maka dengan ini hipotesis Null yang pertama diterima.

Untuk membandingkan pencapaian sains dalam peperiksaan akhir tahun dengan konsep fotosintesis, hipotesis Null yang kedua iaitu tidak ada perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar yang mendapat gred A, B, C, D, dan E bagi peperiksaan akhir tahun. Bagi mendapatkan jawapan hipotesis ini, pengkaji telah menjalankan ujian One Way ANOVA ke atas sample kajian dan mendapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar yang mendapat gred A, B, C, D dan E dalam mata pelajaran sains dalam peperiksaan akhir tahun. Oleh itu hipotesis Null yang kedua diterima.

Untuk membandingkan pencapaian sains dalam UPSR dengan konsep fotosintesis, hipotesis yang ketiga telah dibina iaitu tidak terdapat perbezaan bagi min skor ujian kefahaman

konsep fotosintesis di antara pelajar yang mendapat gred A, B, C dan D bagi mata pelajaran sains pada peringkat UPSR. Bagi mengesahkan hipotesis ketiga ini, ujian One Way ANOVA telah dijalankan. Hasil analisis telah menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian kefahaman konsep fotosintesis di antara pelajar yang mendapat gred A, B, C dan D bagi mata pelajaran sains pada peringkat UPSR. Oleh itu, hipotesis Null ketiga diterima.

Dalam kajian oleh Rowell (1991), kefahaman kabur terhadap sesuatu konsep adalah sukar untuk dikenalpasti. Kesilapan ini akan mempengaruhi pemikiran pelajar. Konsep yang salah akan dibawa seiring dengan perkembangan konsep ilmu yang baru dipelajari dan adalah sukar untuk mengeluarkan konsep yang salah ini dari pemikiran pelajar. Jika keadaan ini berlaku, semakin banyak salah tanggapan di kalangan pelajar kerana sebahagian dari konsep yang dipelajari berhubungkait dengan perkembangan konsep-konsep yang telah dipelajari (Griffith dan Preston, 1987).

### **Rumusan**

- Alias Baba (1989) *“Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Pelajar Dalam Mata Pelajaran Kimia*. Jurnal 1 Pendidikan 14(2).19-27
- Baker (1991) *“Misconceptions”* Science Education 75(1) No 3
- Beall,H.Dan Prescott (1994) *“Concept and Calculation In Chemistry Teaching Learning”*. Journal of Chemical Education 71(2). 11-112
- Hasnah Mohamed dan Norsyidah Johari (1990) *“Kamus Biologi KBSM”*, 1st ed. Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Khoo Goh Kow, Fauziah Sulaiman dan Ismail Sidek (1997) *“Sukses Lengkap Terkini PMR Sains”*, Kuala Lumpur Pustaka Delta Sdn Bhd.
- Lam Chun Yien (2007) *Science Form 2 : Practise Score*. Shah Alam Selangor. Marshall Cavendish Sdn Bhd
- Maimunah Aqsha (1991) *“Perbandingan Dua Kaedah Pengajaran Terhadap 46 Pencapaian Pelajar”*. Tesis UKM Bangi.
- Olive Banks (1987) Terjemahan Robiah Sidin Dan Zaiton Sidin *“Sosiologi Pendidikan”* Kuala Lumpur. Dewan Bahasa Dan Pustaka
- Poh Swee Hiang (1996) *Pedagogi Sains 1:Kurikulum Sains”* Kuala Lumpur. Kumpulan Budiman Sdn Bhd.
- Poh Swee Hiang (1997) *Pedagogi Sains 2:Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Sains”* Kuala Lumpur. Kumpulan Budiman Sdn Bhd.
- Sia Chwee Khim ((2007) *“Science Form 2:Theorical Practice”* Bangi Selangor. Penerbitan Pelangi Sdn Bhd.
- Sharifah Alwiah Alsagoff (1984) *“Teknologi Pengajaran”*. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Tamby Subahan (1986) *“Masalah Kelemahan Murid-Murid Dalam Menghadapi Mata Pelajaran Sains di Peringkat Menengah*. Jurnal Kementerian Pelajaran Malaysia. 69.53-56.